

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hidetoshi IKEDA

Serial No.: New Application

Group Art Unit: Unassigned

Filed: August 27, 2001

Examiner: Unassigned

For: PRINTER CONTROLLER

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

11050 U.S. PTO  
09/939062  
08/27/01

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 2000-256929, filed August 28, 2000.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.



Roger W. Parkhurst  
Registration No. 25,177

August 27, 2001

Date

RWP/mhs

Attorney Docket No. MEIC:110

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.  
1421 Prince Street, Suite 210  
Alexandria, Virginia 22314-2805  
Telephone: (703) 739-0220

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1050 U.S. PTO  
09/939062  
08/27/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 8月28日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-256929

出 願 人  
Applicant(s):

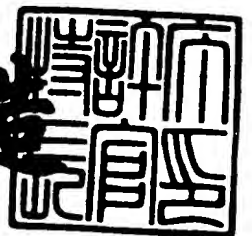
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067164

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913020833

【提出日】 平成12年 8月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 5/30

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 池田 英敏

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109667

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011305

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 0 - 2 5 6 9 2 9

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部と、前記バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスタデータに展開するラスタライズ処理部と、前記展開したラスタデータをバンド単位で管理するバンド管理処理部と、前記バンド管理処理部の管理情報に基づいてデータの出力順序を制御するラスタデータ送信部とを有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】 カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部と、前記バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスタデータに展開するラスタライズ処理部と、前記展開したラスタデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスタデータにリンクアドレスとして書きこむバンド管理処理部と、前記リンクアドレスに基づいてデータの出力順序を制御するラスタデータ送信部とを有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 3】 前記展開したラスタデータをバンド単位に圧縮する圧縮処理部を備え、前記バンド管理処理部は、前記圧縮したラスタデータをバンド単位で管理することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷制御装置。

【請求項 4】 前記展開したラスタデータをバンド単位に圧縮する圧縮処理部を備え、前記バンド管理処理部は、前記圧縮したラスタデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスタデータにリンクアドレスとして書きこむことを特徴とする請求項 2 に記載の印刷制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置に関するものであ

る。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来から、電子写真プロセスやインクジェットを用いたフルカラーのプリンタ装置は、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等の出力端末として、オフィスプリンタの主流となっている。この様なフルカラーのプリンタ装置で印刷を行うためには、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等で作成したドキュメントをプリンタエンジンで印刷可能なデータに変換する印刷制御装置が必要である。

#### 【0003】

図10は従来の印刷制御装置を有する印刷システムを示す構成図であり、図11は従来の印刷制御装置を示すブロック図である。

#### 【0004】

図10、図11において、1は印刷したいドキュメントをページ記述言語（以下、「PDL」と記載する）に変換するホストコンピュータ、2Aはページ記述言語を後述のカラープリンタエンジン7で印刷可能なデータに変換する印刷制御装置、3はホストコンピュータ1およびカラープリンタエンジン7と通信するためのインターフェース、4は印刷制御装置2A全体を制御するCPU（中央処理装置）、5はROM、6はRAM、7はカラー印刷を行うカラープリンタエンジン、8はPDLデータを受信するPDLデータ受信部、9はPDLデータをバンド化ディスプレイリスト（バンド単位に生成した内部コード）に変換するインタプリタ処理部、10はバンド化ディスプレイリスト（以下、「バンド化DL」と記載する）をラスタデータに変換するラスタライズ処理部、11はラスタデータを送信するラスタデータ送信部である。上記RAM6は、受信バッファ領域12と、バンド化DL保存領域13と、ラスタデータ保存領域14とを有する。

#### 【0005】

このように構成された印刷システムおよび印刷制御装置2Aについて、その概略動作を図10および図11を用いて説明する。

#### 【0006】

図10において、ホストコンピュータ1は、印刷したいドキュメントをPDLに変換し、印刷制御装置2Aがデータ受信可能になったかどうかについてインターフェース3を通じて確認をとりながら、PDLデータを印刷制御装置2Aに送信する。印刷制御装置2Aは、受け取ったPDLデータをラスターデータに変換し、カラープリンタエンジン7へ送信して印刷を行わせる。

## 【0007】

図11において、印刷制御装置2A内に転送されたPDLデータはPDLデータ受信部8にて受信され、PDLデータ受信部8は受信PDLデータを一旦RAM6内の受信バッファ領域12に保存する。次に、インタプリタ処理部9は、受信バッファ領域12内のPDLデータを翻訳しながら、次に続くラスターライズ処理部10が解釈し易いように、バンド化DLに変換し、バンド化DL保存領域13に少なくとも1ページ分のバンド化DLを生成する。その後、ラスターライズ処理部10は、バンド化DL保存領域13からバンド化DLを読み取り、バンド単位でラスター化を行い、ラスターデータ保存領域14にラスターデータを保存する。1ページ分のラスターデータが生成できたら、ラスターデータ送信部11はラスターデータ保存領域14からラスターデータを読み出し、カラープリンタエンジン7へ送信し、印刷を行わせる。

## 【0008】

ところで、カラープリンタエンジン7としては、電子写真技術を用いたものとして、N色のカラートナーによる画像形成を行う際に1色ずつ画像形成するNパス方式のカラープリンタエンジンと、全色同時に画像形成するタンデム方式のカラープリンタエンジンとがある。以降の説明はタンデム方式のカラープリンタエンジンにて印刷を行う場合について行い、図11に示した印刷制御装置2Aにおける問題点について述べる。

## 【0009】

図12は、タンデム方式のカラープリンタエンジン7を示す構成図であり、4色トナーにより画像形成を行うものを示す。

## 【0010】

図12において、30はK色（ブラック）現像器、31はC色（シアン）現像

器、32はM色（マゼンタ）現像器、33はY色（イエロー）現像器、34はK色感光体、35はC色感光体、36はM色感光体、37はY色感光体、38は中間転写体、39は印字用紙、40は定着器である。

#### 【0011】

図12においては、現像器30～33と感光体34～37とが印刷イメージを同時に現像し、感光体34～37が中間転写体38上に転写して4色の画像を重ね合わせた後、中間転写体38が印字用紙39に転写し、定着器40にてトナーを印字用紙39に定着する。図12に示すように、各色の現像器30～33と感光体34～37とが一定の距離をおいて配置されているために、同時に画像形成していると言っても、印刷ドキュメントに対しては、K色の画像形成が先頭で、続いてC色、M色、Y色という順に印刷方向に位置的にずれて画像形成が行われる。

#### 【0012】

このようなタンデム方式のカラープリンタエンジン7に対応する印刷制御装置2Aの動作を図13～図15を用いて説明する。図13は印刷制御装置2Aのインタプリタ処理とラスタライズ処理とを示すタイミング図であり、図14（a）は時刻t1におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図14（b）は時刻t2におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図14（c）は時刻t3におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図14（d）は時刻t4におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図14（e）は時刻t5におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図15は2ページ目のラスタライズ処理を示す処理図である。図13では例として、2ページのドキュメントの印刷をする場合について示し、上段にインタプリタ処理のタイミング、中段にラスタライズ処理のタイミング、下段にラスタデータ送信のタイミングを示している。

#### 【0013】

図13において、1ページ目のインタプリタ処理が終了すると、1ページ分のバンド化DLが生成されるので、このバンド化DLをもとに1ページ目のラスタライズ処理（CMYK色同時に）を行う。インタプリタ処理では同時に次ページ



のバンド化DL生成を行う。1 ページ目のラスターライズ処理が終了すると、ラスターデータ送信部 1 1 はカラープリンタエンジン 7 に対して 1 ページ目のラスターデータの送信を行う。この際、先の説明の通りタンデム式のプリンタエンジンで K 色、C 色、M 色、Y 色を重ね合わせるために K 色、C 色、M 色、Y 色の順に少しずつデータ出力タイミングをずらす。

## 【 0 0 1 4 】

図 1 4 に、図 1 3 の時間軸の  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$ 、 $t_5$  に示す時刻におけるラスターデータ保存領域 1 4 内のデータ状態を示す。時刻  $t_1$  では、1 ページ目のラスターライズ処理が完了している状態である。図 1 4 の中で、K-1、C-1、・・・とあるのは K 色の 1 ページ目、C 色の 1 ページ目、・・・を表している。時刻  $t_2$  では、1 ページ目の K 色のラスターデータ送信が始まったばかりの状態を表わしているが、出力が済んだ分だけ K-1 のデータが不要となり、その部分に次ページの K 色のラスターライズ処理を行うことが出来る。この K 色の次ページのラスターライズ処理を K-2 で表現している。時刻  $t_3$  では C 色のラスターデータ出力も始まり、K 色の 2 ページ目のラスターライズ処理 (K-2) と C 色の 2 ページ目のラスターライズ処理 (C-2) が行われている。時刻  $t_4$  では新たに M 色のラスターデータ出力が始まり、時刻  $t_5$  では最終色の Y 色のラスターデータ出力が始まるので、順次、M 色、Y 色のラスターライズ処理 (M-2、Y-2) が開始される。

## 【 0 0 1 5 】

この様にして、2 ページ目のラスターライズ処理が終了した時点から 2 ページ目のラスターデータ送信が始まり (つまり、ラスターライズ処理が終了しないとラスターデータ送信を開始できない)、2 ページ目の印刷が行われる。

## 【 0 0 1 6 】

ところで、図 1 5 の印刷データ例に示すように、2 ページ目の印刷ドキュメントが第 1 バンドに文字「TEST」が存在するドキュメントで、それを K 色、C 色、M 色、Y 色すべての色で描画するようなバンド化DLが形成される場合を考える。時刻  $t_1$  にて「TESTを表現するバンド化DL」を読み取って K 色のラスターライズ処理を行い、時刻  $t_2$  にて同じ「TESTを表現するバンド化DL」

を読み取ってC色のラスタライズ処理を行い、時刻 $t_3$ にて同じ“TESTを表現するバンド化DL”を読み取ってM色のラスタライズ処理を行い、時刻 $t_4$ にて同じ“TESTを表現するバンド化DL”を読み取ってY色のラスタライズ処理を行うことになる。ということは、4回も同一のバンド化DLを読みとってラスタライズ処理を行うので、バンド化DLのサイズが大きくなるに従い、印刷制御装置2Aの処理速度は低下することになる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来の印刷制御装置では、4回も同一のバンド化DLを読み取ってラスタライズ処理を行うので、バンド化DLのサイズに応じて処理速度が低下するという問題点を有していた。

【0018】

この印刷制御装置では、4回も同一のバンド化DLを読み取るといった無駄を省いて処理速度を向上することが要求されている。

【0019】

本発明は、この要求を満たすため、同一のバンド化DLを1回だけ読み取って処理速度を向上させることができる印刷制御装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の印刷制御装置は、カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部と、バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスタデータに展開するラスタライズ処理部と、展開したラスタデータをバンド単位で管理するバンド管理処理部と、バンド管理処理部の管理情報に基づいてデータの出力順序を制御するラスタデータ送信部とを有する構成を備えている。

【0021】

これにより、同一のバンド化DL（バンド単位に生成された内部コード）を1回だけ読み取って処理速度を向上させることができる印刷制御装置が得られる。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 記載の印刷制御装置は、カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部と、バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスターデータに展開するラスターライズ処理部と、展開したラスターデータをバンド単位で管理するバンド管理処理部と、バンド管理処理部の管理情報に基づいてデータの出力順序を制御するラスターデータ送信部とを有することとしたものである。

## 【 0 0 2 3 】

この構成により、バンド単位にラスターライズ処理後のラスターデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に 2 ページ目以降のラスターライズ処理において 1 つのバンドの内部コード（バンド化 DL）を 1 回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスターライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができるという作用を有する。

## 【 0 0 2 4 】

請求項 2 に記載の印刷制御装置は、カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部と、バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスターデータに展開するラスターライズ処理部と、展開したラスターデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスターデータにリンクアドレスとして書きこむバンド管理処理部と、リンクアドレスに基づいてデータの出力順序を制御するラスターデータ送信部とを有することとしたものである。

## 【 0 0 2 5 】

この構成により、バンド単位にラスターライズ処理後のラスターデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に 2 ページ目以降のラスターライズにおいて 1 つのバンドの内部コードを 1 回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスターライズ処理を行うことができ、印刷時間

を短縮することができるという作用を有する。

【0026】

請求項3に記載の印刷制御装置は、請求項1に記載の印刷制御装置において、展開したラスタデータをバンド単位に圧縮する圧縮処理部を備え、バンド管理処理部は、圧縮したラスタデータをバンド単位で管理することとしたものである。

【0027】

この構成により、バンド単位にラスタライズ処理後のラスタデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に2ページ目以降のラスタライズにおいて1つのバンドの内部コードを1回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスタライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができるとともに、データの圧縮によりラスタライズ処理後のラスタデータを保存するメモリの必要容量を小さくすることができ、装置の低廉化を測ることができるという作用を有する。

【0028】

請求項4に記載の印刷制御装置は、請求項2に記載の印刷制御装置において、展開したラスタデータをバンド単位に圧縮する圧縮処理部を備え、バンド管理処理部は、圧縮したラスタデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスタデータにリンクアドレスとして書きこむこととしたものである。

【0029】

この構成により、バンド単位にラスタライズ処理後のラスタデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に2ページ目以降のラスタライズにおいて1つのバンドの内部コードを1回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスタライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができるとともに、データの圧縮によりラスタライズ処理後のラスタデータを保存するメモリの必要容量を小さくすることができ、装置の低廉化を測ることができるという作用を有する。

【0030】

以下、本発明の実施の形態について、図1～図9、図12を用いて説明する。

## 【 0 0 3 1 】

## (実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 による印刷制御装置を有する印刷システムを示す構成図であり、図 2 は本発明の実施の形態 1 による印刷制御装置を示すブロック図である。

## 【 0 0 3 2 】

図 1、図 2 において、ホストコンピュータ 1、インターフェース 3、CPU 4、ROM 5、RAM 6、カラープリンタエンジン 7、PDL データ受信部 8、インタプリタ処理部 9、ラスタライズ処理部 10、ラスタデータ送信部 11、受信バッファ領域 12、バンド化 DL 保存領域 13、ラスタデータ保存領域 14 は図 10、図 11 と同様のものなので、同一符号を付し、説明は省略する。2 は PDL を後述のカラープリンタエンジン 7 で印刷可能なデータに変換する印刷制御装置、15 はバンド単位でラスタデータを管理するバンド管理処理部、16 はバンド間の繋がりを示すリンク情報を保存するリンク情報保存領域である。

## 【 0 0 3 3 】

このように構成された印刷システムおよび印刷制御装置 2 について、その概略動作を図 1 および図 2 を用いて説明する。

## 【 0 0 3 4 】

図 1 において、従来の技術と同様に、ホストコンピュータ 1 は、印刷したいドキュメントを PDL に変換し、印刷制御装置 2 がデータ受信可能になったかどうかについてインターフェース 3 を通じて確認をとりながら、PDL データを印刷制御装置 2 に送信する。印刷制御装置 2 は、受け取った PDL データをラスタデータに変換し、カラープリンタエンジン 7 へ送信し、印刷を行わせる。

## 【 0 0 3 5 】

図 2 において、印刷制御装置 2 内に転送された PDL データは PDL データ受信部 8 にて受信され、PDL データ受信部 8 は受信 PDL データを一旦 RAM 6 内の受信バッファ領域 12 に保存する。次に、インタプリタ処理部 9 は、受信バッファ領域 12 内の PDL データを翻訳しながら、次に続くラスタライズ処理部 10 が解釈し易いようにバンド化 DL に変換し、バンド化 DL 保存領域 13 に少

なくとも1ページ分のバンド化DLを生成する。その後、ラスターライズ処理部10は、バンド化DL保存領域13からバンド化DLを読み取り、バンド単位でラスター化を行いラスターデータ保存領域14にラスターデータを保存する。この際、バンド管理処理部15は、バンド単位でラスターデータを管理し、バンド間の繋がりを示すリンク情報をリンク情報保存領域16に保存する。1ページ分のラスターデータが生成できたら、ラスターデータ送信部11は、リンク情報の順序に従い、ラスターデータ保存領域14からラスターデータを読み出しながら、カラープリンタエンジン7へ送信し、印刷を行わせる。

## 【0036】

次に、図12に示すようなタンデム方式のカラープリンタエンジン7に対応する印刷制御装置2の動作を図3～図5を用いて説明する。図3はタンデム方式のカラープリンタエンジン7に対応する印刷制御装置2の動作を示すタイミング図であり、図4(a)は時刻t2におけるラスターデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図4(b)は時刻t3におけるラスターデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図5は本実施の形態における処理タイミングと従来技術における処理タイミングとの比較を示すタイミング図である。図3では例として、2ページのドキュメントの印刷をする場合について示し、上段にインタプリタ処理のタイミング、中段にラスターライズ処理のタイミング、下段にラスターデータ送信のタイミングを示す。

## 【0037】

図3において、1ページ目のインタプリタ処理が終了すると、1ページ分のバンド化DLが生成されるので、このバンド化DLをもとに1ページ目のラスターライズ処理(CMYK色同時に)を行う。インタプリタ処理では同時に次ページのバンド化DL生成を行う。1ページ目のラスターライズ処理が終了すると、ラスターデータ送信部11はカラープリンタエンジン7に対して1ページ目のラスターデータの送信を行う。この際、従来技術で説明した通り、K色、C色、M色、Y色の順に少しずつデータ出力タイミングがずれている。

## 【0038】

図4(a)、(b)に、図3の時間軸のt2、t3に示す時刻におけるラスター

データ保存領域 1 4 内のデータの状態を示す。時刻  $t_1$  については従来の技術と同じであり、図 4 には表していない。時刻  $t_2$  では、1 ページ目の K 色のラスタデータ送信が始まったばかりの状態を表わすが、出力が済んだ分だけ  $K-1$  のデータが不要となり、其の部分に次ページのラスタライズ処理を行うことが出来る。従来の技術では、1 ページ目の K 色のラスタデータ送信後の空いた領域に 2 ページ目の K 色のラスタデータを保存するようにしたが、本実施の形態では、バンド単位に K, C, M, Y 全ての色を保存する。すなわち図 4 (a) の時刻  $t_2$  の拡大図に示すように、2 ページ目の第 1 バンドの K 色 ( $K-2(1)$  と表現)、2 ページ目の第 1 バンドの C 色 ( $C-2(1)$  と表現)、2 ページ目の第 1 バンドの M 色 ( $M-2(1)$  と表現)、2 ページ目の第 1 バンドの Y 色 ( $Y-2(1)$  と表現)・・・というようにバンド単位に全色をラスタライズ処理してラスタデータ保存領域 1 4 に保存する。時刻  $t_3$  では C 色のラスタデータ出力も始まり、図 4 (b) の時刻  $t_3$  の拡大図に示すようにバンド単位で 2 ページ目のラスタデータが保存される。ここで、図 4 (b) の右側に示す拡大図の (ア) (イ)・・・(タ) はラスタデータの保存先の先頭アドレスを示している。これを用いてバンド管理処理 1 5 によって生成されるリンク情報は、2 ページ目の K 色を例にとると「(ア) → (オ) → (ス) → (ケ)・・・」のように作られて、リンク情報保存領域 1 6 に保存される。時刻  $t_4$  で 2 ページ目のラスタライズ処理が終わりラスタデータ送信が開始されるが、この際は先にリンク情報保存領域 1 6 に保存しておいた 2 ページ目のバンド単位ラスタデータのリンク情報を読みながら出力するデータの出力順序制御を行う。

#### 【0039】

以上のように処理することで、バンド単位にラスタデータを管理する機能を加えることができ、特に 2 ページ目以降のラスタライズ処理において 1 つのバンドの内部コード (バンド化 DL) を 1 回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスタライズ処理を実施することができるので、図 5 に示すように従来の技術よりも  $\Delta t$  だけ処理時間を短縮することができる。

#### 【0040】

なお、図 4 の説明では、1 ページ目のリンク情報生成については特に言及して

なかったが、処理を単一化するために、1 ページ目もリンク情報を生成して処理するようにしてもよい。また、本実施の形態ではタンデム方式のカラープリンタエンジン7に対する制御動作として説明したが、Nパス方式のカラープリンタエンジンあるいはインクジェットタイプのエンジンに対しても同様の制御動作を行うことができる。

#### 【0041】

以上のように本実施の形態によれば、ページ記述言語（PDL）として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部9と、バンド単位に生成した内部コード（バンド化DL）をバンド単位にラスタデータに展開するラスタライズ処理部10と、展開したラスタデータをバンド単位で管理するバンド管理処理部15と、バンド管理処理部15の管理情報に基づいてデータの出力順序を制御するラスタデータ送信部11とを設けたことにより、バンド単位にラスタライズ処理後のラスタデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に2 ページ目以降のラスタライズ処理において1つのバンドの内部コード（バンド化DL）を1回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスタライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができる。

#### 【0042】

##### （実施の形態2）

図6は本発明の実施の形態2による印刷制御装置2を示すブロック図である。

#### 【0043】

図6において、PDLデータ受信部8、インタプリタ処理部9、ラスタライズ処理部10、ラスタデータ送信部11、受信バッファ領域12、バンド化DL保存領域13、ラスタデータ保存領域14は図2と同様のものなので、同一符号を付し、説明は省略する。15Aはバンド単位でラスタデータを管理するバンド管理処理部である。本実施の形態における概略動作は実施の形態1と同様であり、その説明は省略する。

#### 【0044】

このように構成された印刷制御装置2について、その動作を図7を用いて説明



する。図 7 は図 3 の時刻  $t_3$  におけるラスターデータ保存領域 14 のデータを示すデータ図である。

【 0 0 4 5 】

図 6 において、印刷制御装置 2 内に転送された PDL データは PDL データ受信部 8 にて受信され、PDL データ受信部 8 は受信 PDL データを一旦 RAM 6 内の受信バッファ領域 12 に保存する。次に、インタプリタ処理部 9 は、受信バッファ領域 12 内の PDL データを翻訳しながら、次に続くラスターライズ処理部 10 が解釈し易いようにバンド化 DL に変換し、バンド化 DL 保存領域 13 に少なくとも 1 ページ分のバンド化 DL を生成する。その後、ラスターライズ処理部 10 は、バンド化 DL 保存領域 13 からバンド化 DL を読み取り、バンド単位でラスター化を行い、ラスターデータ保存領域 14 にラスターデータを保存する。これら処理のタイミングは実施の形態 1 と同様であるので、その説明は省略するが、実施の形態 1 で説明した図 4 (b) の時刻  $t_3$  に対比して図 7 にて説明すると、バンド管理処理部 15 A は、リンク情報「(ア) → (オ) → (ス) → (ケ) …」をリンク情報管理領域 16 に保存する代わりに、K-2 (1) の末尾に K-2 (2) の先頭アドレスを追記し、K-2 (2) の末尾に K-2 (3) の先頭アドレスを追記、K-2 (3) の末尾に K-2 (4) の先頭アドレスを追記、以降同様に追記するといった動作を行う。

【 0 0 4 6 】

1 ページ分のラスターデータが生成できたら、ラスターデータ送信部 11 は、ラスターデータ保存領域 14 からラスターデータを読み出しながら、カラープリンタエンジン 7 へ送信し、印刷を行わせる。この際、バンド単位に分断されたデータの繋がり、先に示したラスターデータの末尾に書きこまれた次バンド先頭アドレス情報に従う。

【 0 0 4 7 】

以上のように処理することで、バンド単位にラスターデータの繋がり情報を持つことができ、特に 2 ページ目以降のラスターライズにおいて 1 つのバンドの内部コード (バンド化 DL) を 1 回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスターライズを実施することができるので、図 5 に示すように従来の技術よりも  $\Delta t$  だけ

処理時間を短縮することができる。

【0048】

なお、次バンドへの繋がり情報をラスタデータの末尾に記録する代わりに、ラスタデータの先頭など、予め決められた特定の場所に保存してもよい。また、本実施の形態では、タンデム方式のカラープリンタエンジン7に対する制御動作として説明したが、Nパス方式のカラープリンタエンジン7あるいはインクジェットタイプのエンジンに対しても同様の制御動作を行うことができる。

【0049】

以上のように本実施の形態によれば、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部9と、バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスタデータに展開するラスタライズ処理部10と、展開したラスタデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスタデータにリンクアドレスとして書きこむバンド管理処理部15Aと、リンクアドレスに基づいてデータの出力順序を制御するラスタデータ送信部11とを設けたことにより、バンド単位にラスタライズ処理後のラスタデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に2ページ目以降のラスタライズにおいて1つのバンドの内部コードを1回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスタライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができる。

【0050】

(実施の形態3)

図8は本発明の実施の形態3による印刷制御装置2を示すブロック図である。

【0051】

図8において、PDLデータ受信部8、インタプリタ処理部9、ラスタライズ処理部10、ラスタデータ送信部11、受信バッファ領域12、バンド化DL保存領域13、ラスタデータ保存領域14、リンク情報保存領域16は図2と同様のものなので、同一符号を付し、説明は省略する。15Bはバンド単位でラスタデータを管理するバンド管理処理部、20はラスタデータを圧縮する圧縮処理部、21は圧縮されたラスタデータ（圧縮済みラスタデータ）を保存する圧縮済み

ラスタデータ保存領域、22は圧縮済みラスタデータを伸長する伸長処理部である。本実施の形態における概略動作は実施の形態1と同様であり、その説明は省略する。

## 【0052】

このように構成された印刷制御装置2について、その動作を図9を用いて説明する。図9(a)は図3の時刻t1におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図9(b)は図3の時刻t2におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図、図9(c)は図3の時刻t3におけるラスタデータ保存領域14のデータを示すデータ図である。

## 【0053】

図8において、印刷制御装置2内に転送されたPDLデータはPDLデータ受信部8にて受信され、PDLデータ受信部8は受信PDLデータを一旦RAM6内の受信バッファ領域12に保存する。次に、インタプリタ処理部9は、受信バッファ領域12内のPDLデータを翻訳しながら、次に続くラスタライズ処理部10が解釈し易いようにバンド化DLに変換し、バンド化DL保存領域13に少なくとも1ページ分のバンド化DLを生成する。その後、ラスタライズ処理部10は、バンド化DL保存領域13からバンド化DLを読み取り、バンド単位でラスター化を行い、ラスタデータ保存領域14にラスタデータを保存する。この際、バンド管理処理部15Bは、バンド単位でラスタデータを管理し、バンド間の繋がりを示すリンク情報をリンク情報保存領域16に保存する。1バンドのラスタデータが生成されたら、圧縮処理部20は、ラスタデータは所定の圧縮方式により圧縮し、圧縮済みラスタデータ保存領域21に圧縮済みラスタデータを保存する。1ページ分のラスタライズ処理および圧縮処理が行われた後、伸長処理部22は、リンク情報の順序に従い、バンド単位に圧縮済みラスタデータを伸長することによりラスタデータを復元し、この復元したラスタデータは、ラスタデータ送信部11にてカラープリンタエンジン7へ送信され、カラープリンタエンジン7で印刷される。

## 【0054】

なお、圧縮処理部20としては、例えばJBIGやJPEGといった手法が有

るが、本実施の形態では静止画圧縮に関わる全ての圧縮手法を意味している。

【0055】

以上のように処理することで、バンド単位にラスタデータの繋がり情報を持つことができ、特に2ページ目以降のラスタライズにおいて1つのバンドの内部コード（バンド化DL）を1回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスタライズを実施することができるので、図5に示すように従来技術よりも $\Delta t$ だけ処理時間を短縮することができる。また、ラスタデータを圧縮処理することにより、ラスタデータのサイズを小さくすることが出来るので、必要となるメモリサイズを小さくすることができ、安価な構成にてプリンコントローラを提供することができる。

【0056】

なお、本実施の形態は、実施の形態1に圧縮伸長処理を結合させた形態をとっているが、実施の形態2に結合させた形態をとってもよい。また、本実施の形態では、タンデム方式のカラープリンタエンジン7に対する制御動作として説明したが、Nパス方式のカラープリンタエンジン7あるいはインクジェットタイプのエンジンに対しても同様の制御動作を行うことができる。

【0057】

以上のように本実施の形態によれば、展開したラスタデータをバンド単位に圧縮する圧縮処理部20を備え、バンド管理処理部15Bは、圧縮したラスタデータをバンド単位で管理する、または圧縮したラスタデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスタデータにリンクアドレスとして書きこむようにしたことにより、バンド単位にラスタライズ処理後のラスタデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に2ページ目以降のラスタライズにおいて1つのバンドの内部コードを1回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスタライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮できるとともに、データの圧縮によりラスタライズ処理後のラスタデータを保存するメモリの必要容量を小さくすることができ、装置の低廉化を測ることができる。

【0058】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明の請求項 1 に記載の印刷制御装置によれば、カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部と、バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスターデータに展開するラスターライズ処理部と、展開したラスターデータをバンド単位で管理するバンド管理処理部と、バンド管理処理部の管理情報に基づいてデータの出力順序を制御するラスターデータ送信部とを有することにより、バンド単位にラスターライズ処理後のラスターデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に 2 ページ目以降のラスターライズ処理において 1 つのバンドの内部コード（バンド化 D L）を 1 回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスターライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができるという有利な効果が得られる。

## 【0059】

請求項 2 に記載の印刷制御装置によれば、カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部と、バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスターデータに展開するラスターライズ処理部と、展開したラスターデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスターデータにリンクアドレスとして書きこむバンド管理処理部と、リンクアドレスに基づいてデータの出力順序を制御するラスターデータ送信部とを有することにより、バンド単位にラスターライズ処理後のラスターデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に 2 ページ目以降のラスターライズにおいて 1 つのバンドの内部コードを 1 回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスターライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができるという有利な効果が得られる。

## 【0060】

請求項 3 に記載の印刷制御装置によれば、請求項 1 に記載の印刷制御装置において、展開したラスターデータをバンド単位に圧縮する圧縮処理部を備え、バンド

管理処理部は、圧縮したラスターデータをバンド単位で管理することにより、バンド単位にラスターライズ処理後のラスターデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に２ページ目以降のラスターライズにおいて１つのバンドの内部コードを１回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスターライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができるとともに、データの圧縮によりラスターライズ処理後のラスターデータを保存するメモリの必要容量を小さくすることができ、装置の低廉化を測ることができるという有利な効果が得られる。

#### 【 0 0 6 1 】

請求項４に記載の印刷制御装置によれば、請求項２に記載の印刷制御装置において、展開したラスターデータをバンド単位に圧縮する圧縮処理部を備え、バンド管理処理部は、圧縮したラスターデータをバンド単位で管理すると共に次バンドのデータ先頭アドレスを現バンドのラスターデータにリンクアドレスとして書きこむことにより、バンド単位にラスターライズ処理後のラスターデータを管理することができるので、次バンドとのメモリアドレスの連続性が不要となり、特に２ページ目以降のラスターライズにおいて１つのバンドの内部コードを１回だけ読み出し、該当バンドに対する全色のラスターライズ処理を行うことができ、印刷時間を短縮することができるとともに、データの圧縮によりラスターライズ処理後のラスターデータを保存するメモリの必要容量を小さくすることができ、装置の低廉化を測ることができるという有利な効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施の形態１による印刷制御装置を有する印刷システムを示す構成図

##### 【図 2】

本発明の実施の形態１による印刷制御装置を示すブロック図

##### 【図 3】

タンデム方式のカラープリンタエンジンに対応する印刷制御装置の動作を示すタイミング図

##### 【図 4】

(a) 時刻  $t_2$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

(b) 時刻  $t_3$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

【図 5】

本発明の実施の形態 1 における処理タイミングと従来の技術における処理タイミングとの比較を示すタイミング図

【図 6】

本発明の実施の形態 2 による印刷制御装置を示すブロック図

【図 7】

図 3 の時刻  $t_3$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

【図 8】

本発明の実施の形態 3 による印刷制御装置を示すブロック図

【図 9】

(a) 図 3 の時刻  $t_1$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

(b) 図 3 の時刻  $t_2$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

(c) 図 3 の時刻  $t_3$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

【図 10】

従来の印刷制御装置を有する印刷システムを示す構成図

【図 11】

従来の印刷制御装置を示すブロック図

【図 12】

タンデム方式のカラープリンタエンジンを示す構成図

【図 13】

印刷制御装置のインタプリタ処理とラスタライズ処理とを示すタイミング図

【図 14】

(a) 時刻  $t_1$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

(b) 時刻  $t_2$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

(c) 時刻  $t_3$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

(d) 時刻  $t_4$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

(e) 時刻  $t_5$  におけるラスタデータ保存領域のデータを示すデータ図

【図 1 5】

2 ページ目のラスタライズ処理を示す処理図

【符号の説明】

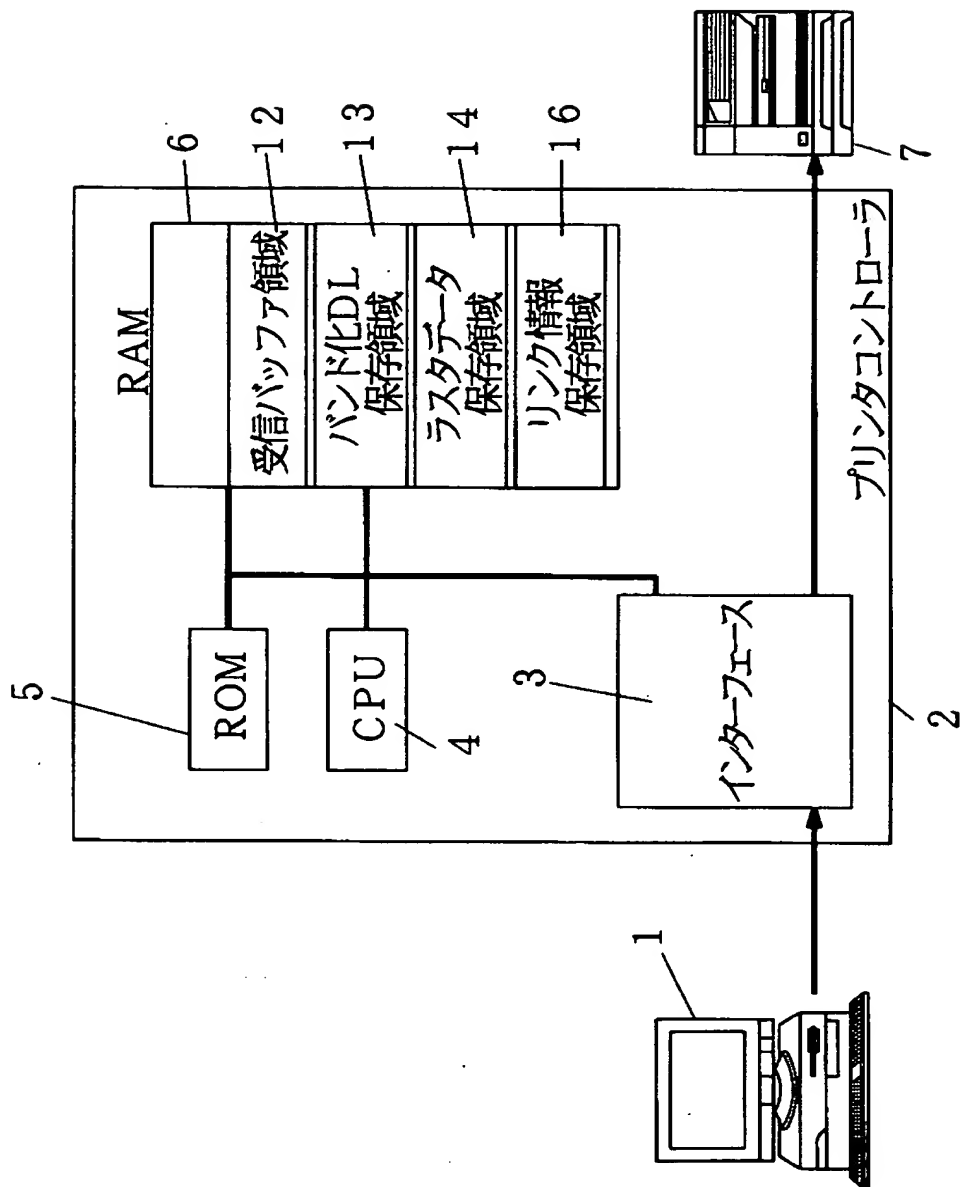
- 1    ホストコンピュータ
- 2    印刷制御装置
- 3    インターフェース
- 4    CPU
- 5    ROM
- 6    RAM
- 7    カラープリンタエンジン
- 8    PDLデータ受信部
- 9    インタプリタ処理部
- 10   ラスタライズ処理部
- 11   ラスタデータ送信部
- 12   受信バッファ領域
- 13   バンド化DL保存領域
- 14   ラスタデータ保存領域
- 15、15A、15B   バンド管理処理部
- 16   リンク情報保存領域
- 20   圧縮処理部
- 21   圧縮済みラスタデータ保存領域
- 22   伸長処理部



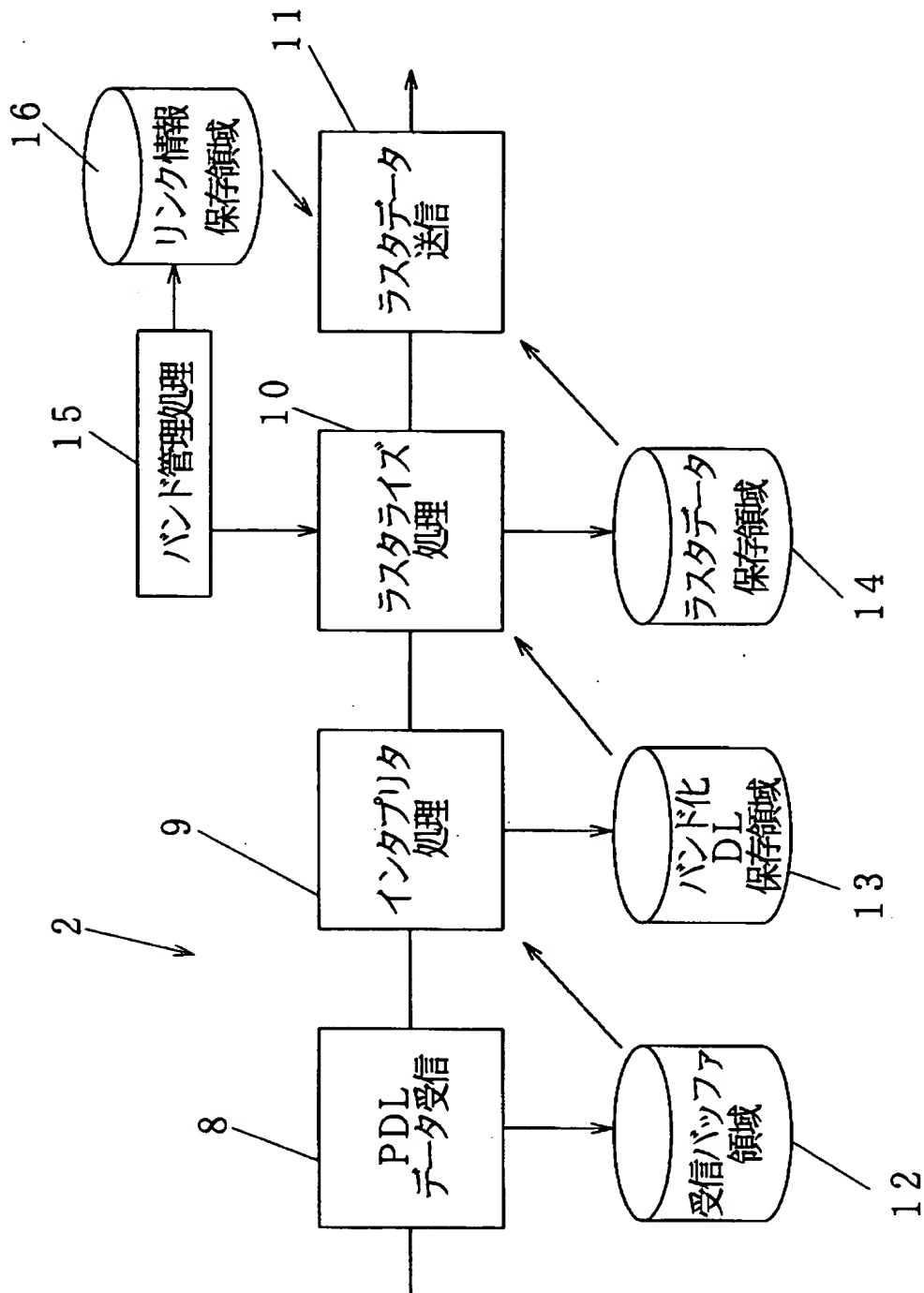
【書類名】

図面

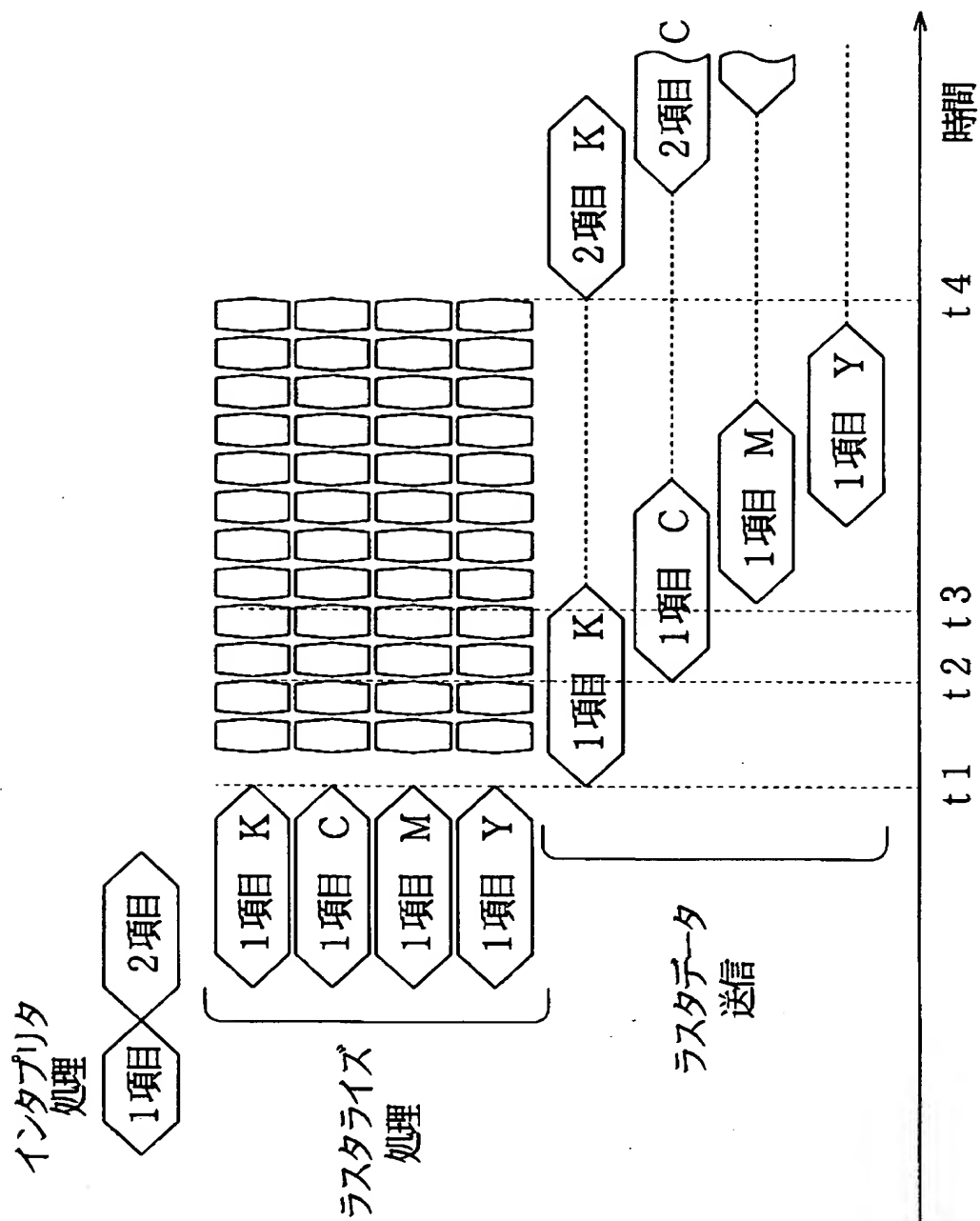
【図 1】



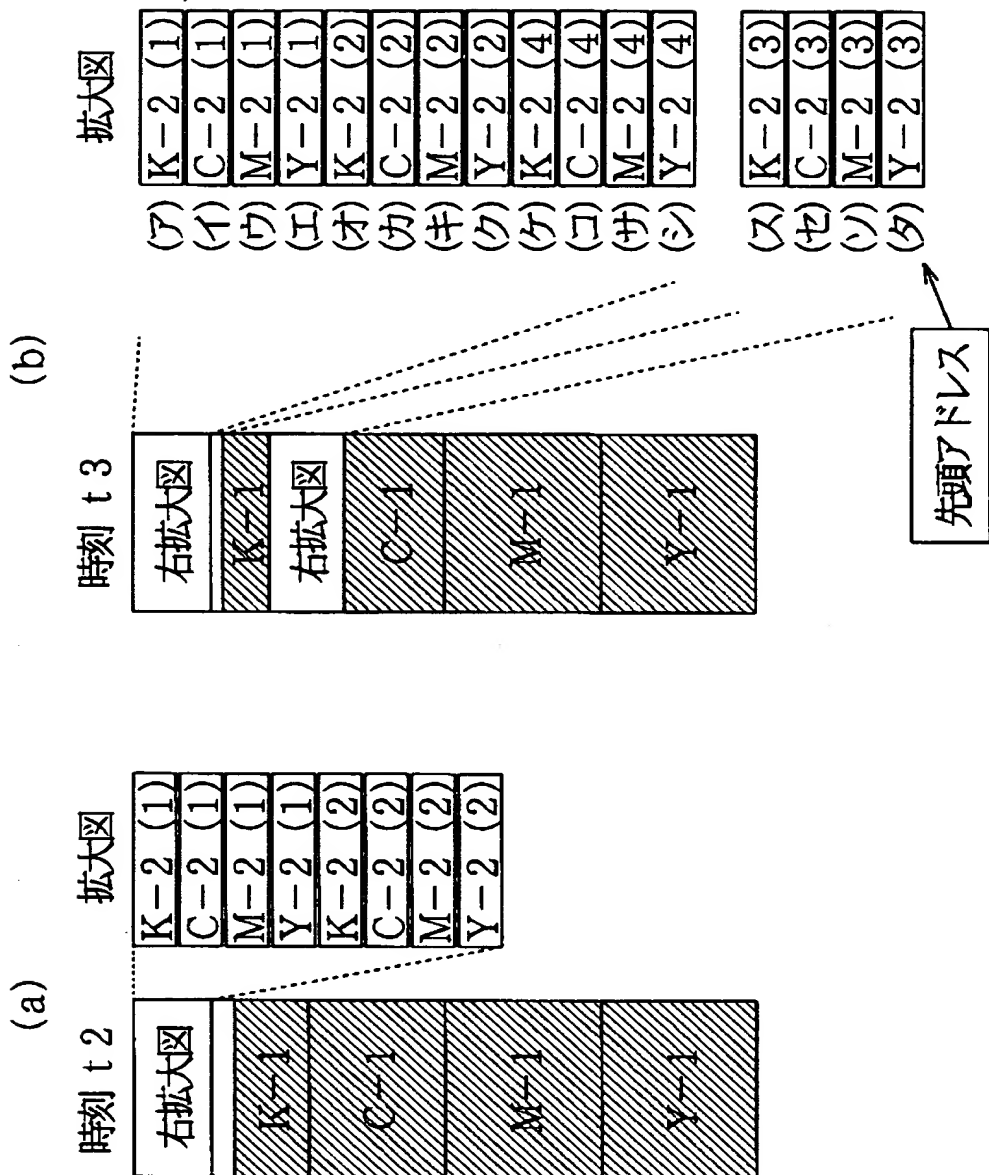
【図 2】



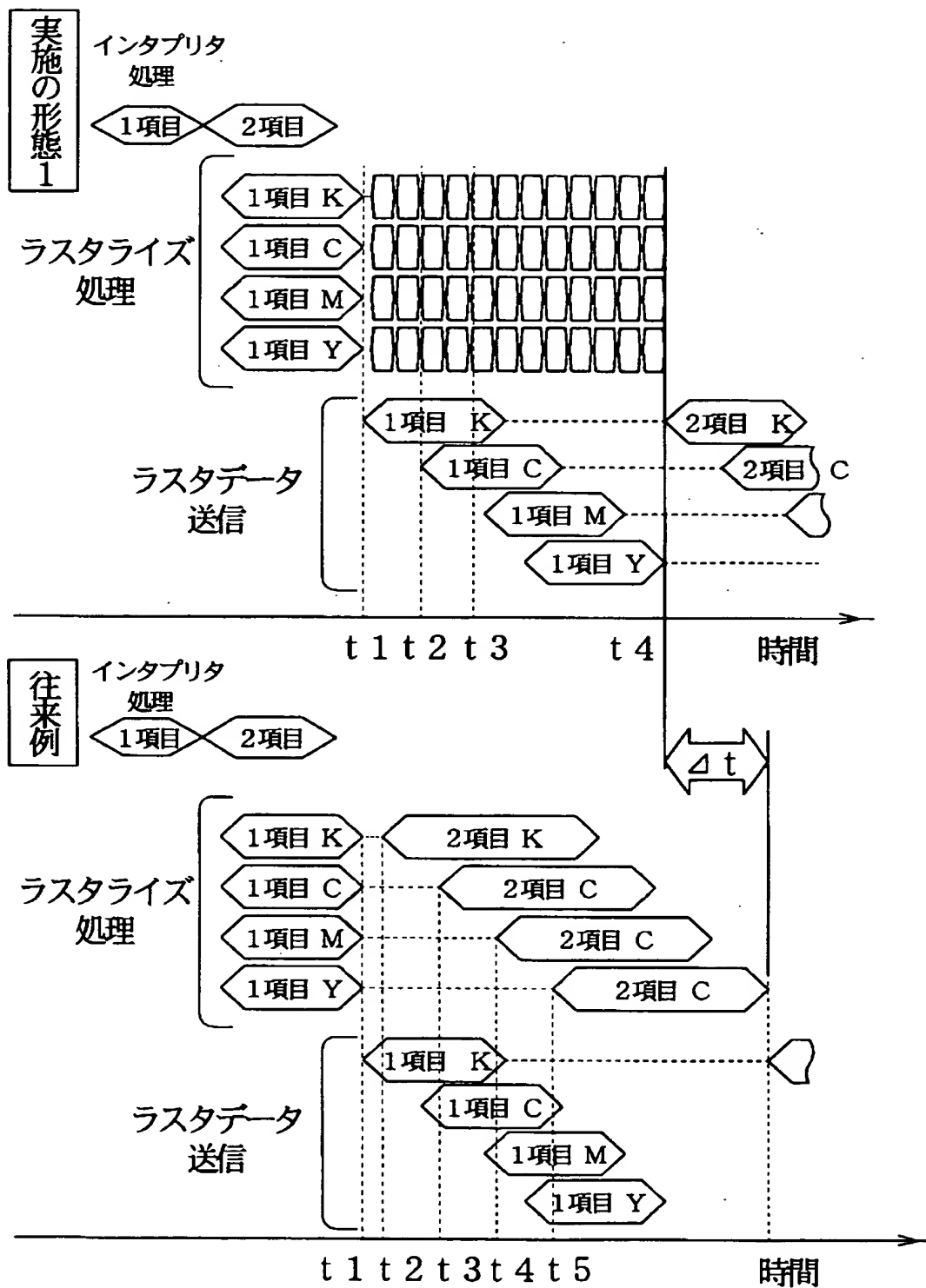
【図 3】



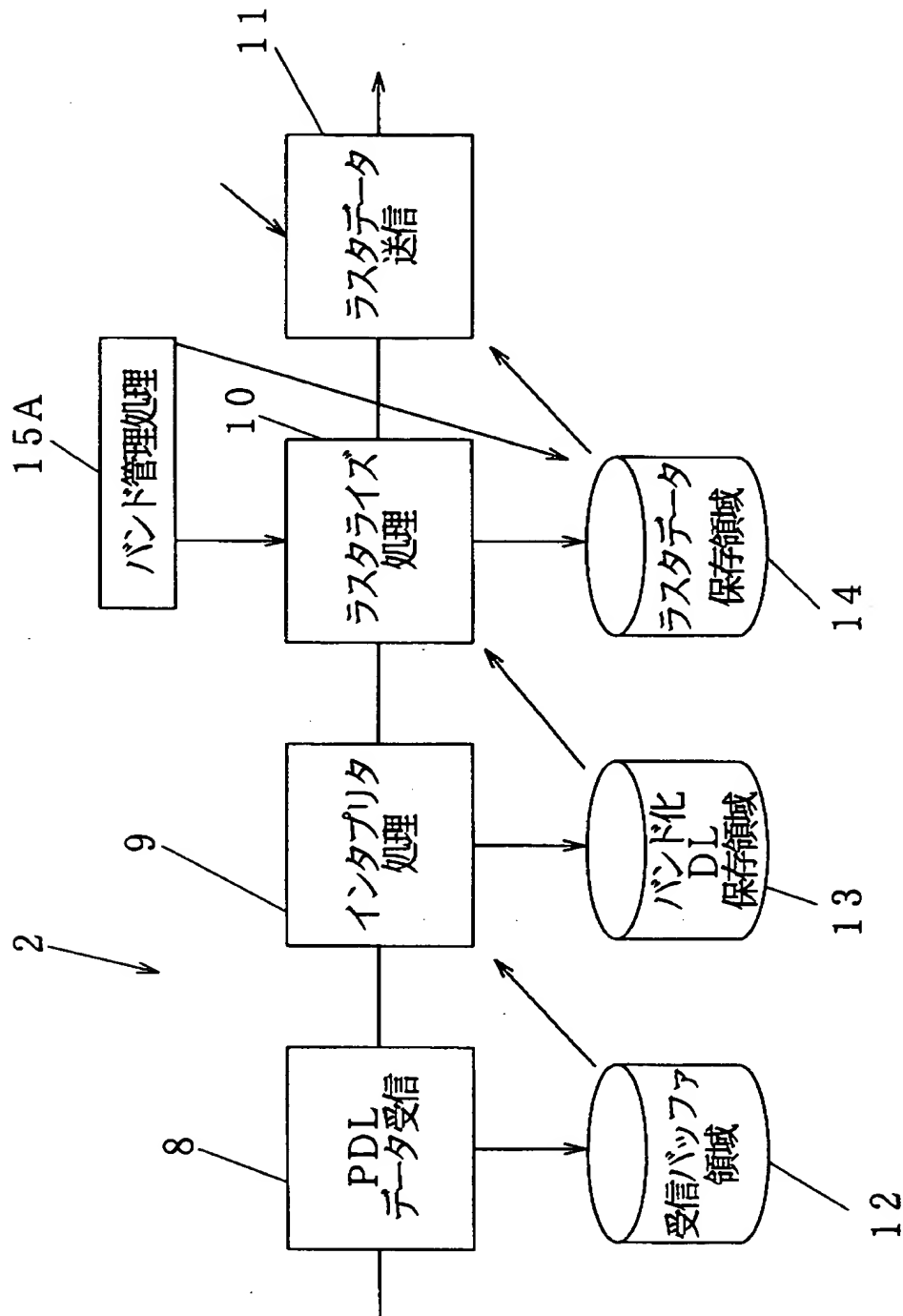
【図 4】



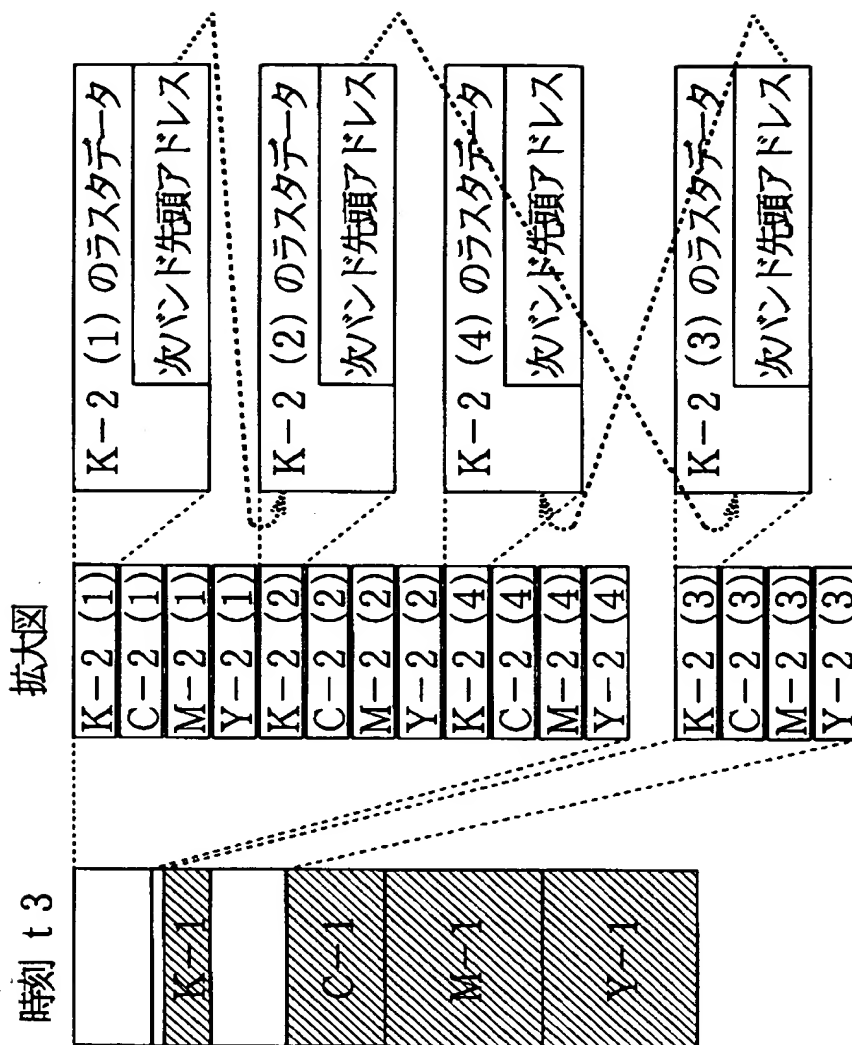
【図 5】



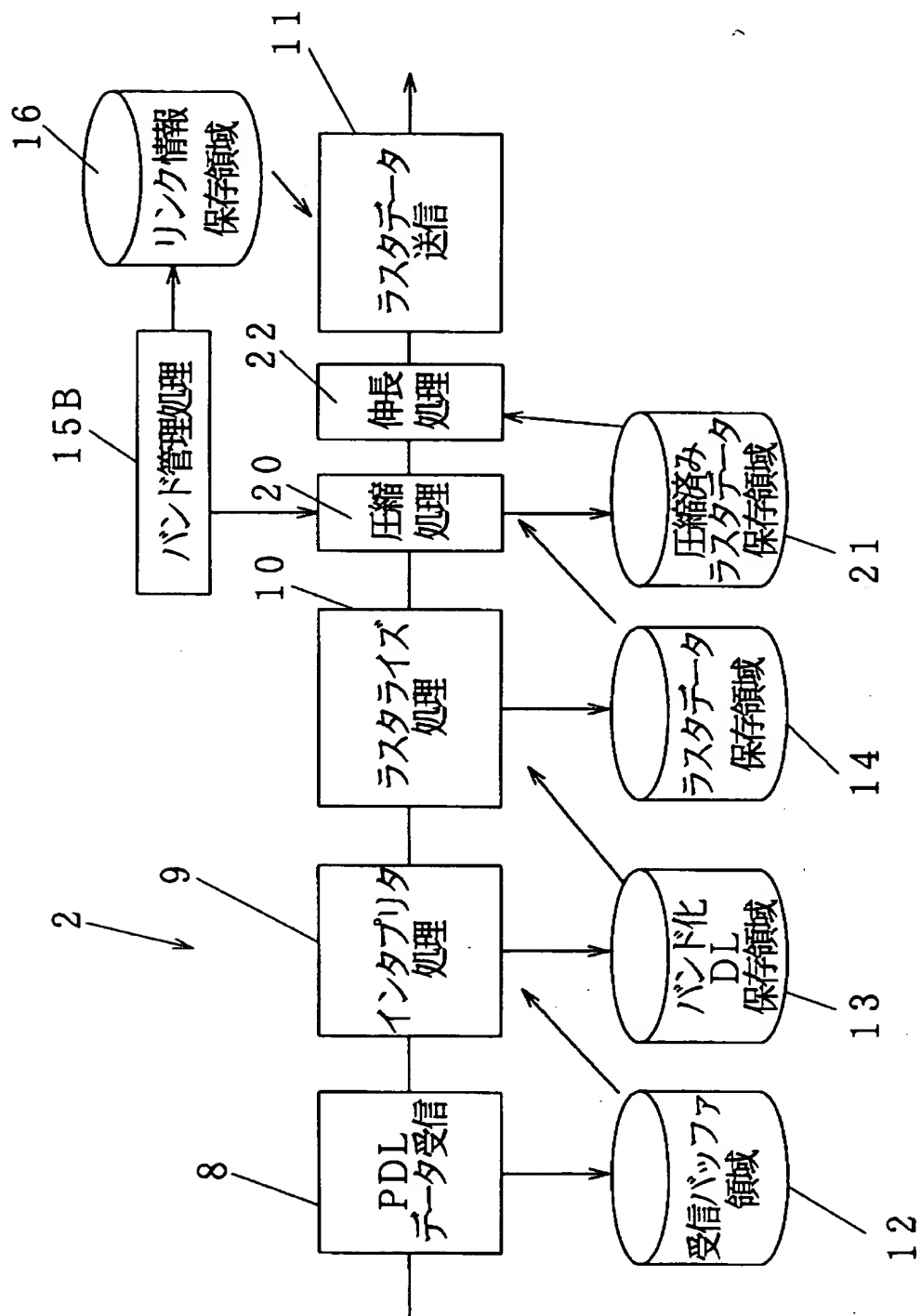
【図6】



【図 7】

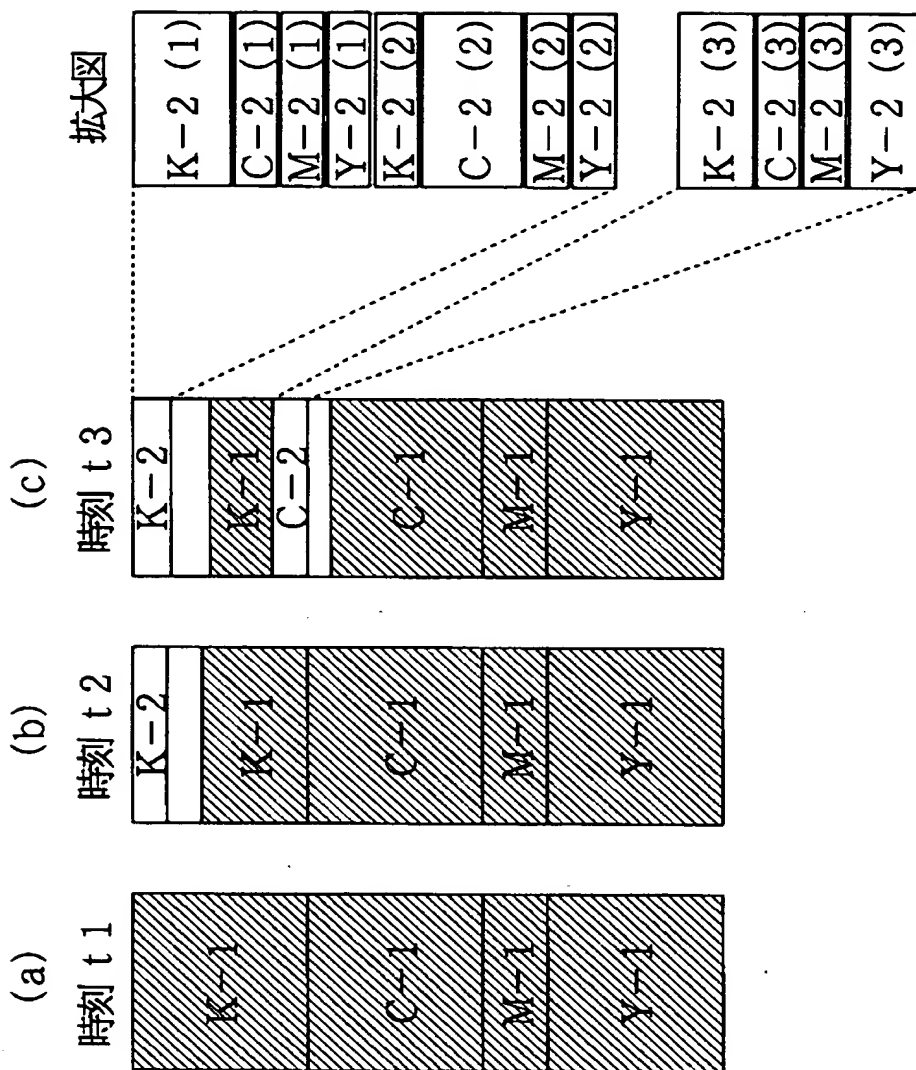


【図 8】

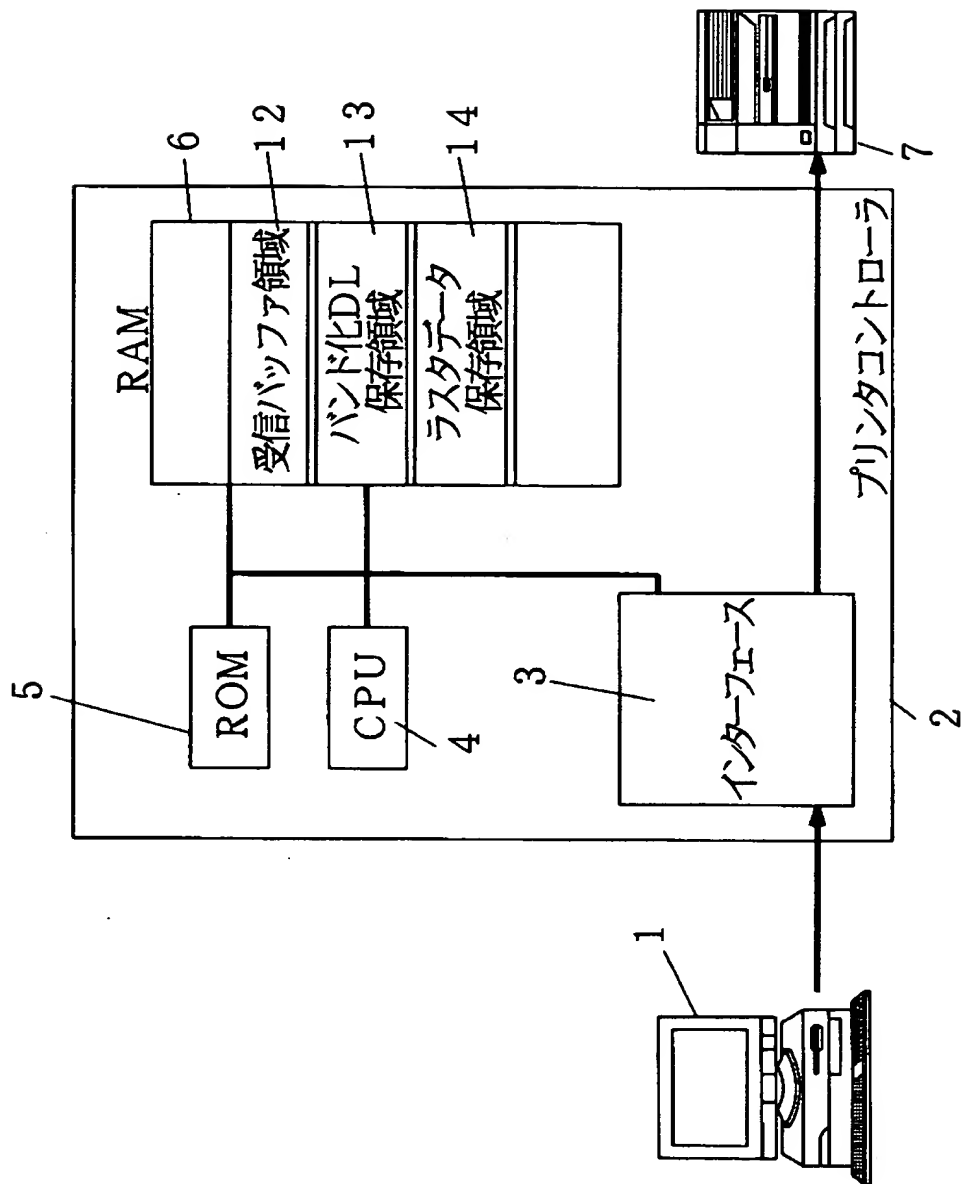




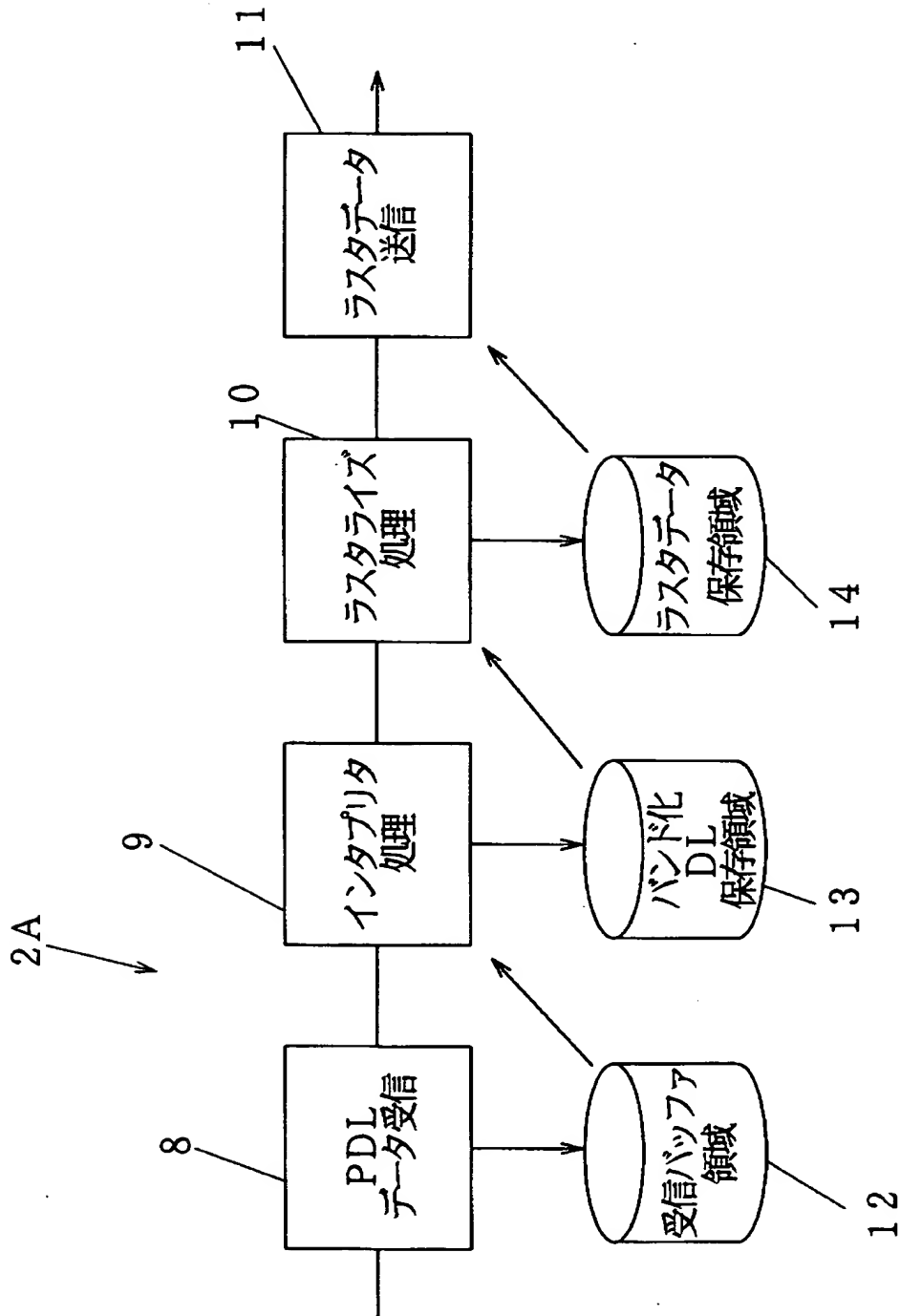
【図 9】



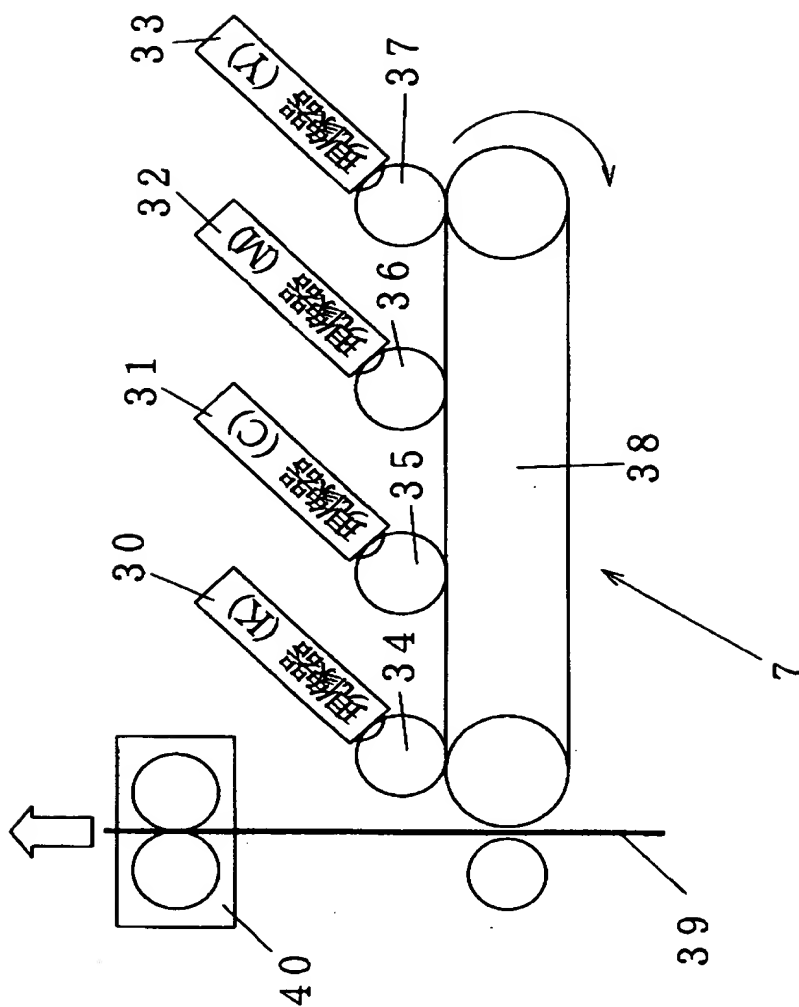
【図10】



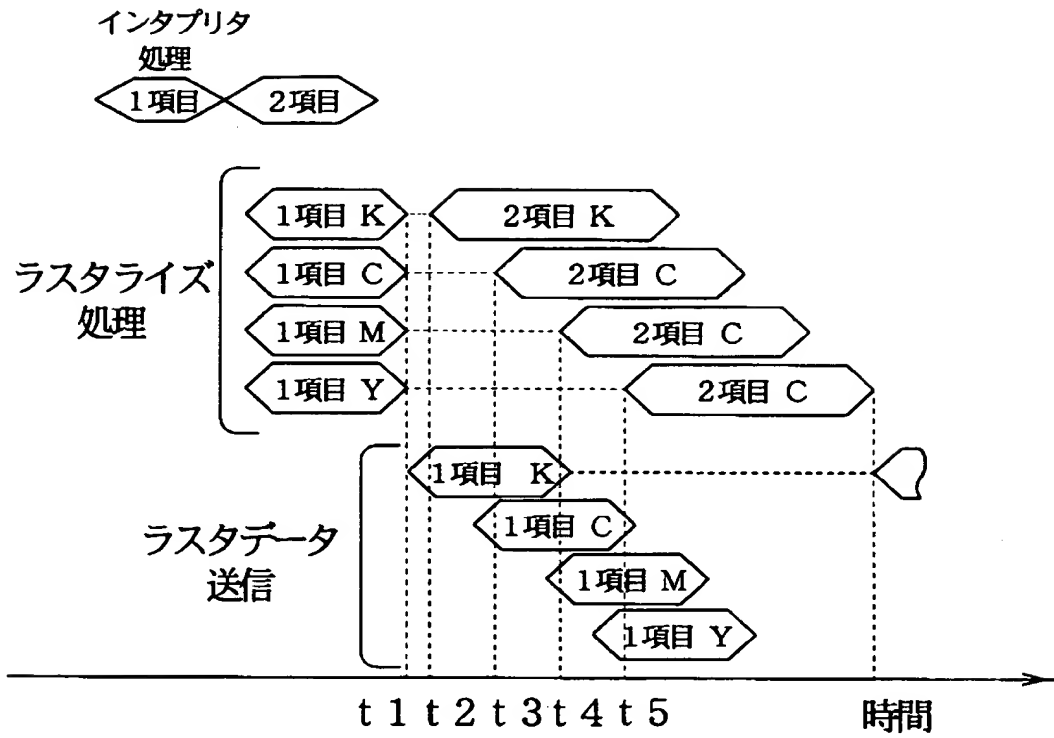
【図 1 1】



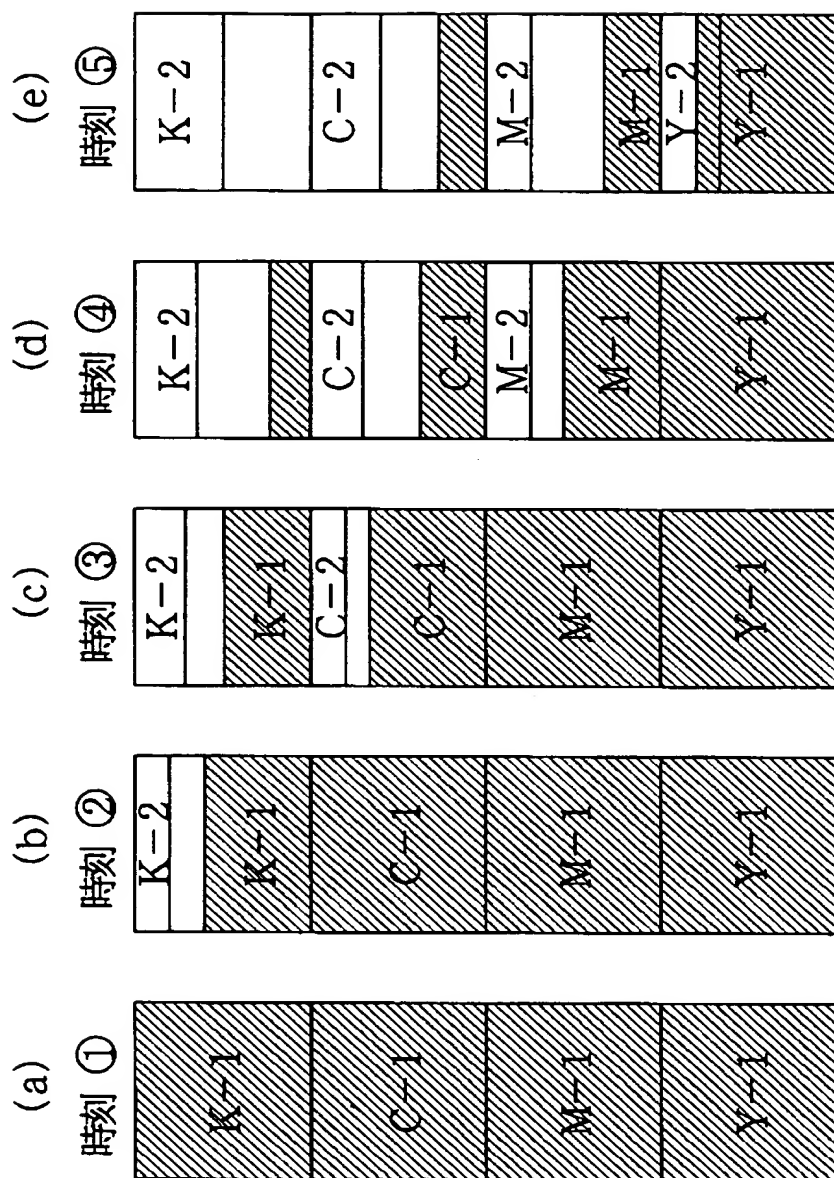
【図 12】



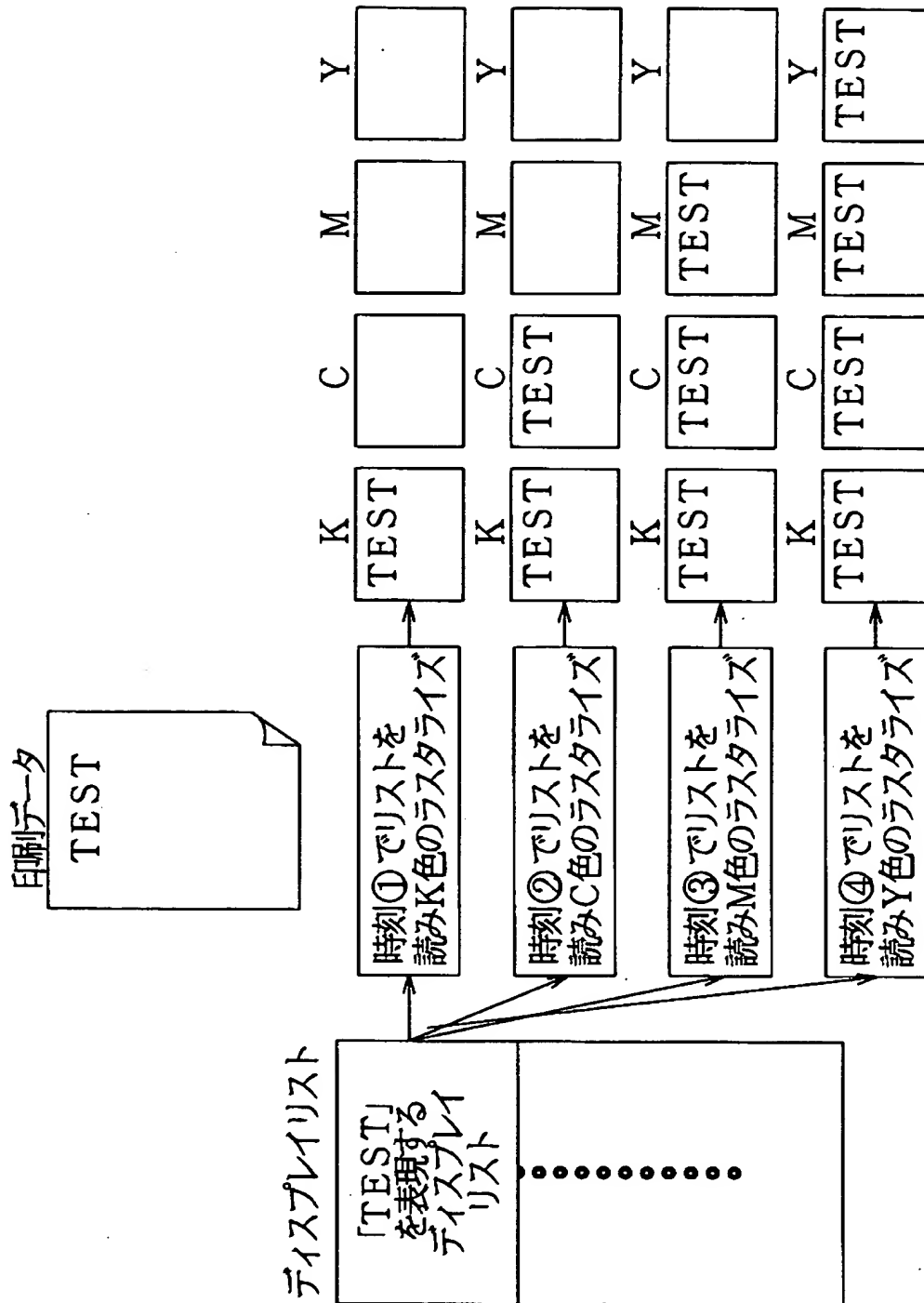
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 同一のバンド化DLを1回だけ読み取って処理速度を向上させることができるプリンタコントローラを提供することを目的とする。

【解決手段】 カラープリンタエンジンを制御する印刷制御装置2であって、ページ記述言語として入力された印刷データに対してバンド単位に内部コードを生成するインタプリタ処理部9と、バンド単位に生成した内部コードをバンド単位にラスタデータに展開するラスタライズ処理部10と、展開したラスタデータをバンド単位で管理するバンド管理処理部15と、バンド管理処理部15の管理情報に基づいてデータの出力順序を制御するラスタデータ送信部11とを有する。

【選択図】 図2



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社